

510,372

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



05 OCT 2004

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

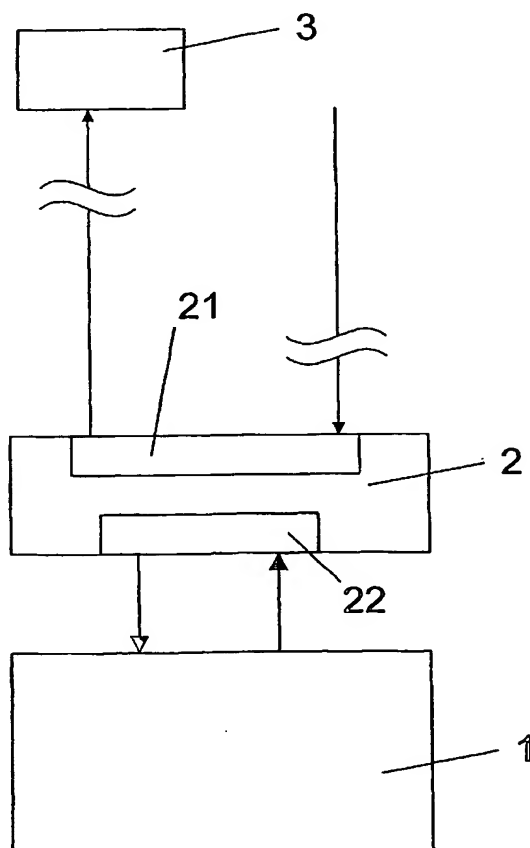
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/085945 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H04M 11/00** (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STRAUB, Florian**  
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/CH03/00224** [CH/DE]; Sigmanner Weg 17, 88239 Wangen (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: **4. April 2003 (04.04.2003)** **VON HOFF, Thomas** [CH/CH]; Naglerwiesenstrasse 45,  
Gernstrasse 55, CH-8409 Winterthur (CH). **CREVATIN, Thomas** [CH/CH];  
(25) Einreichungssprache: **Deutsch** **Hans-Peter** [CH/CH]; Eebrunnstrasse 28, CH-5212  
Hausen (CH). **DECK, Bernhard** [DE/DE]; Scheueräcker  
5, 79809 Weilheim (DE).  
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**  
(30) Angaben zur Priorität: **02405270.6** **5. April 2002 (05.04.2002)** **EP**  
(74) **Anwalt: ABB SCHEWEIZ AG; Intellectual Property**  
(CH-LC/IP), Brown Boveri Strasse 6, CH-5400 Baden  
(CH).  
(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von** (81) **Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,**  
**US): ABB RESEARCH LTD** [CH/CH]; Affolternstrasse **AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,**  
**52, CH-8050 Zurich (CH).** **CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR REMOTELY CONTROLLING AND/OR REGULATING A SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR FERNSTEUERUNG UND/ODER -REGELUNG EINES SYSTEMS



(57) Abstract: The invention relates to a method for remotely controlling and/or regulating at least one system (1), in particular an industrial plant, using a communication device (2) allocated to the system (1) and at least one receiver (3). According to said method: information relating to the system is transmitted from the communication device (2) to the receiver(s) (3), said information containing a validation code that is generated by the communication device (2); a message is received from the communication device (2); the communication device (2) extracts a verification code and command information from the message in accordance with an extraction rule; the communication device (2) validates the message using the validation code and verification code and the command information is converted by the system (1) only if the validation of the command information has been successful.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Fernsteuerung und/oder -regelung mindestens eines Systems (1), insbesondere einer Industrieanlage unter Verwendung einer Kommunikationseinrichtung (2), welche dem System (1) zugeordnet ist, und mindestens einer Empfangseinrichtung (3), wobei eine Information betreffend das System von der Kommunikationseinrichtung (2) an die mindestens eine Empfangseinrichtung (3) übermittelt wird, die Information einen Validierungscod enthält, der von der Kommunikationseinrichtung (2) erzeugt wird, von der Kommunikationseinrichtung (2) eine Nachricht empfangen wird, die Kommunikationseinrichtung (2) aus der Nachricht nach einer Extraktionsregel einen Kontrollcode und eine Befehlsinformation extrahiert, die Kommunikationseinrichtung (2) anhand von Validierungscod und Kontrollcode die Nachricht validiert und nur bei einer erfolgreichen Validierung die Befehlsinformation vom System (1) umgesetzt wird.

WO 03/085945 A1



GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

# Verfahren zur Fernsteuerung und/oder -regelung eines Systems

5

## BESCHREIBUNG

### Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Steuerung und/oder Regelung von fernab gelegenen Systemen. Sie betrifft  
10 ein Verfahren zur Fernsteuerung und/oder -regelung eines Systems, insbesondere einer Industrieanlage, gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruches.

### Stand der Technik

15 Möglichkeiten einer Fernüberwachung, -steuerung und/oder -regelung sind ein zunehmend wichtiger Faktor bei der Konzeption aller Arten von Systemen, insbesondere bei Industrieanlagen und Versorgungsanlagen beispielsweise in den Bereichen Elektrizität, Wasser und Wärme. Solche Möglichkeiten erlauben Effizienz-  
20 und Flexibilitätssteigerungen bei einem Betrieb und Unterhalt der Systeme, insbesondere im Hinblick auf Kundendienst- und Serviceleistungen, aber auch bei einem Normalbetrieb komplexer Systeme, falls ein häufiges Eingreifen von Bedienpersonal für einen störungsfreien Betrieb der Systeme erforderlich ist. Ein  
25 Aspekt der Fernüberwachung und -steuerung betrifft dabei eine Übermittlung einer das System betreffenden Information, beispielsweise in Form einer Warnung oder eines Alarms, und eine

darauffolgende Rückübermittlung einer Befehlsinformation als Reaktion des Bedienpersonals.

EP 617350 offenbart Verfahren zur Fernsteuerung von Heizungs- oder Klimaanlage sowie zur Selbstdiagnose mit Fernübertragung  
5 von Diagnoseergebnissen. Bei der Selbstdiagnose werden diagnostisch relevante Daten der Heizungs- oder Klimaanlage durch eine Kommunikationseinrichtung erfasst, bearbeitet, kodiert und nach einer Herstellung einer Datenverbindung als Diagnoseinformationen zu einer externen Empfangseinrichtung übermittelt, wo sie  
10 empfangen, decodiert und schliesslich bearbeitet, angezeigt, ausgedruckt und/oder gespeichert werden. Bei der Fernsteuerung wird zunächst eine Datenverbindung von einer externen Befehlseinrichtung zu der Kommunikationseinrichtung aufgebaut und anschliessend eine Befehlsinformation in der Befehlseinrichtung  
15 kodiert, zur Kommunikationseinrichtung übermittelt, dort empfangen und dekodiert und schliesslich in der Kommunikationseinrichtung und/oder einer Steuer- und/oder Regeleinrichtung der Heizungs- oder Klimaanlage bearbeitet und/oder ausgeführt. Eine Übermittlung von Diagnose- und/oder Befehlsinformationen kann  
20 dabei über eine direkte Leitung stattfinden, ist es jedoch auch möglich, bestehende herkömmliche Informationsübertragungssysteme, z.B. Telekommunikationssysteme der Post wie Telefon, Fax, Cityruf u.ä. für die Übermittlung zu benutzen.

Eine Problematik bei fernsteuer- und/oder -regelbaren Systemen  
25 ist die Gefahr eines Eingriffs in das System durch Unbefugte. Falls die Kommunikationseinrichtung eine Verbindung zu einem öffentlichen Netz, beispielsweise einem Telekommunikationssystem der Post, aufweist, kann eine Verbindung zur Kommunikationseinrichtung durch Unbefugte ohne grössere Schwierigkeiten  
30 erstellt werden. Ist ein Protokoll für eine Kodierung/Dekodierung der Befehlsinformation bekannt, können Unbefugte sehr leicht Befehlsinformationen an die Kommunikationseinrichtung übermitteln. Werden diese von der Steuer- und/oder Regeleinrichtung entsprechend ausgeführt, kann es zu Ausfällen

oder gar zu Schäden am System kommen, je nach System unter Umständen auch zu einer Gefährdung oder Schädigung der Umgebung und der Umwelt. In EP 617350 wird deswegen vorgeschlagen, in der Kommunikationseinrichtung vor einer eigentlichen Eingabe von Befehlsinformationen eine Benutzerauthentifizierung durchzuführen. Dazu muss ein Passwort oder eine Kennnummer eingegeben werden, welche die Berechtigung des Zugriffs auf die Kommunikationseinrichtung und damit das System beinhalten.

Während durch eine Benutzerauthentifizierung die Gefahr eines Zugriffs durch Unbefugte weitgehend gebannt werden kann, verbleibt dennoch ein gewisses Restrisiko. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn das Passwort oder die Kennnummer Unbefugten bekannt ist oder wird.

Eine besondere Gefahr stellen darüber hinaus sogenannte Hacker-Attacken dar. Dies sind Angriffe von Unbefugten, die darauf abzielen, durch wiederholte Versuche Passwort und/oder Kennnummer zu erraten. Vor allem solche Systeme, deren Kommunikationseinrichtungen Verbindungen zu Computernetzwerken aufweisen, sind hier besonders gefährdet, da die Hacker-Attacke mit Hilfe von Computerprogrammen und/oder -skripten automatisiert werden kann, so dass binnen kurzer Zeit eine sehr grosse Anzahl von Versuchen zum Erraten von Passwort und/oder Kennnummer durchgeführt werden kann.

## 25 Beschreibung der Erfindung

Es ist deswegen Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Fernsteuerung und -regelung von Systemen anzugeben, welches die Gefahr einer Manipulation durch Unbefugte wirkungsvoll minimiert und insbesondere vor Hacker-Attacken schützt.

Es ist weiterhin Aufgabe der Erfindung, ein sicheres Verfahren zur Fernsteuerung und/oder -regelung eines Systems anzugeben,

welches ohne die Notwendigkeit einer vor einer eigentlichen Übermittlung einer Befehlsinformation stattfindenden Benutzer-  
authentifizierung auskommt, und somit einfach und effizient ist.

- 5 Diese Aufgaben werden durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst. Eine Mitteilung, welche eine das System betreffende Information und einen Validierungscode umfasst, wird dabei von einer dem System zugeordneten Kommunikationseinrichtung versendet, vorzugsweise an eine im voraus bestimmte Empfangseinrichtung.
- 10 Sobald die Kommunikationseinrichtung zu einem Zeitpunkt nach der Versendung der Mitteilung eine Nachricht empfängt, wird aus dieser Nachricht nach einer vorgegebenen Regel ein Kontrollcode extrahiert. Anhand von Validierungscode und Kontrollcode wird unter Berücksichtigung der vorgegebenen Regel
- 15 eine Herkunft der Nachricht überprüft, d.h. es wird überprüft, ob die Nachricht von einem Empfänger der Mitteilung stammt. Somit ist es möglich, anhand von Validierungscode und Kontrollcode zu verifizieren, ob die empfangene Nachricht eine Antwort auf die versendete Mitteilung darstellt.
- 20 Nur in solchen Fällen, in denen erfolgreich überprüft wurde, dass die Nachricht von einem Empfänger der Mitteilung stammt, wird aus der empfangenen Nachricht zusätzlich zum Kontrollcode nach der vorgegebenen Regel eine Befehlsinformation sowohl extrahiert als auch bearbeitet und/oder vom System ausgeführt.
- 25 Falls hingegen anhand von Validierungscode und Kontrollcode nicht verifiziert werden konnte, dass die empfangene Nachricht eine Antwort auf die versendete Mitteilung darstellt, wird entweder die Befehlsinformation gar nicht erst aus der Nachricht extrahiert, oder die extrahierte Befehlsinformation wird igno-
- 30 riert.

Diese und weitere Aufgaben, Vorteile und Merkmale der Erfindung werden aus der nachfolgenden, detaillierten Beschreibung eines

bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen ersichtlich.

#### Kurze Erläuterung der Zeichnung

- 5 Fig. 1 zeigt schematisch ein Blockschaltbild eines mit dem erfindungsgemässen Verfahren fernsteuer- und/oder -regelbaren Systems.

Die in der Zeichnung verwendeten Bezugszeichen und deren Bedeutung sind in der Bezugszeichenliste zusammengefasst.

10

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

- Fig. 1 zeigt schematisch ein Blockschaltbild eines Systems 1, welches über eine Kommunikationseinrichtung 2, die eine System-schnittstelle 21 und eine Netzschnittstelle 22 aufweist, und  
15 eine Empfangseinrichtung 3 nach dem erfindungsgemässen Verfahren fernsteuer- und/oder -regelbar ist. Die Netzschnittstelle 22 verfügt über mindestens je ein Mittel zum Senden bzw. Empfangen von Mitteilungen bzw. Nachrichten.

- Das System betreffende Daten werden in der Kommunikationseinrichtung 2, einer angeschlossenen Datenverarbeitungsanlage  
20 und/oder einer Untereinheit des Systems 1 gesammelt und gegebenenfalls aufbereitet. Die Daten können das System 1 direkt oder indirekt betreffen. Es können einerseits Betriebsparameter wie z.B. Temperaturen, Drücke, Durchflussmengen von Substanzen,  
25 Konfigurationsparameter wie Schalter- oder Ventilstellungen, andererseits auch Umgebungsparameter wie beispielsweise Umgebungstemperaturen oder ähnliches sein. Es kann sich, wie in den vorgenannten Beispielen, um Einzeldaten, die durch einen einzelnen Zahlenwert ausgedrückt werden können, vorteilhaft aber

auch um komplexe, von einer Untereinheit des Systems vorverarbeitete Datensätze handeln. Die Daten werden schliesslich zu einer Information zusammengefasst. Dabei kann die Information aus lediglich einem einzelnen Datum bestehen, sie kann aus einer Vielzahl von Daten zusammengesetzt sein oder auch das Ergebnis einer Analyse von Daten sein, die in der Kommunikationseinrichtung 2, der angeschlossenen Datenverarbeitungsanlage oder dem System 1 selbst durchgeführt wurde.

Eine Mitteilung, welche die Information enthält, wird bei Erfüllung gewisser Bedingungen von der Kommunikationseinrichtung 2 über die Netzschnittstelle 21 an eine Empfangseinrichtung 3 übermittelt. Bedingung für eine Übermittlung einer Mitteilung ist vorzugsweise ein bei einer Auswertung der Daten diagnostizierter Fehler im System 1. Es ist jedoch auch denkbar, dass eine Mitteilung unabhängig von einem Zustand des Systems 1 übermittelt wird, beispielsweise wenn ein das System 1 indirekt betreffender Parameter wie die Umgebungstemperatur einen gewissen Grenzwert über- oder unterschreitet. In den genannten Situationen stellt die Übermittlung der Mitteilung gewissermassen einen Alarm dar. Vorteilhaft kann die Mitteilung aber auch zu einer fixen Uhrzeit, an einem festen Tag oder zu vorherbestimmten Terminen übermittelt werden.

Der Mitteilung wird von der Kommunikationseinrichtung 2 ein Validierungscode beigelegt. Zu diesem Zweck werden Information und Validierungscode gemäss einer ersten Kombinationsregel zusammengesetzt. Vorteilhaft erfolgt dies durch ein Aneinanderhängen von Information und Validierungscode. Bestehen Information und Validierungscode aus Zeichenfolgen, werden beim Aneinanderhängen vorteilhaft vorgegebene Steuer- oder Sonderzeichen als Separator dazwischengesetzt.

Eine Gültigkeit des Validierungscodes ist vorzugsweise einmalig und unterliegt einer zeitlichen Begrenzung. Der Validierungscode wird dabei auf geeignete Weise erzeugt, beispielsweise



se durch einen Zufallszahlengenerator, so dass er für Unbefugte nicht vorhersagbar ist. Die zeitliche Begrenzung und einmalige Gültigkeit erschweren eine Manipulation des Systems 1 durch Unbefugte in Fällen, in denen der Validierungscode bekannt wird.

- 5 Das erfindungsgemässe Verfahren wird fortgesetzt, sobald von der Kommunikationseinrichtung 2 über die Netzschnittstelle 21 eine Nachricht empfangen wird. Die Kommunikationseinrichtung 2 extrahiert dann nach einer ersten Extraktionsregel einen Kontrollcode aus der Nachricht. Eine Herkunft der empfangenen
- 10 Nachricht wird sodann anhand des Validierungscodes und des Kontrollcodes überprüft. Vorteilhaft wird zu diesem Zweck ein Kontrollcode verwendet, der mit dem Validierungscode identisch ist. Die Überprüfung der Herkunft erfolgt dann durch einen Vergleich von Validierungscode und Kontrollcode. Dazu muss bei
- 15 einem Versenden der Mitteilung eine Kopie des Validierungscode gespeichert werden, um für den Vergleich beim späteren Empfang einer Nachricht zur Verfügung zu stehen. Eine zeitliche Begrenzung der Gültigkeit des Validierungscode wird in diesem Fall vorteilhaft dadurch ermöglicht, dass eine Gültigkeitsinformation
- 20 zusammen mit dem Validierungscode gespeichert wird. Es ist jedoch auch eine Überprüfung ohne explizite Kenntnis des Validierungscode vorteilhaft einsetzbar. So können unter anderem bestimmte Eigenschaften des Validierungscode zur Überprüfung herangezogen werden, beispielsweise dessen Quersumme. Der Kon-
- 25 trollcode muss dann nur auf diese Eigenschaften, im Beispiel die Quersumme, überprüft werden.

- Neben dem Kontrollcode wird aus der Nachricht nach der ersten Extraktionsregel ausserdem eine Befehlsinformation extrahiert. Nur bei erfolgreicher Überprüfung anhand von Validierungs- und
- 30 Kontrollcode wird die Befehlsinformation von der Kommunikationseinrichtung 2 zum Zwecke einer Ausführung über die System-schnittstelle 22 an das System 1 weitergegeben, gegebenenfalls nach einer vorangehenden Bearbeitung. Dabei ist vorzugsweise zwischen Kommunikationseinrichtung 2 und System 1 eine Steuer-

einrichtung vorgesehen; an welche die Befehlsinformation gegeben wird und von wo sie an das System 1 weitergegeben wird. War die Überprüfung nicht erfolgreich, bleibt die Befehlsinformation unberücksichtigt.

- 5 Die erste Extraktionsregel ist dabei vorzugsweise so beschaffen, dass Kontrollcode und Befehlsinformation durch ein Herausschneiden von Teilbereichen der Nachricht extrahiert werden.

Wie sich aus den bisherigen Erläuterungen ergibt, stellt eine Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens sicher, dass nur  
10 ein Empfänger der Mitteilung und damit des Validierungscode in der Lage ist, Befehle zur Fernsteuerung- und/oder -regelung des Systems 1 zu erteilen. Um dies zu tun, muss der Empfänger gemäss einer zweiten Extraktionsregel, welche eine Umkehrung der ersten Kombinationsregel darstellt, zunächst den Validie-  
15 rungscode aus der Mitteilung extrahieren. Aus den Befehlen, die er zu erteilen beabsichtigt, kann er zusammen mit dem Validierungscode unter Kenntnis der ersten Extraktionsregel eine Nachricht generieren, aus der die Kommunikationseinrichtung 2, nachdem sie diese Nachricht empfangen hat, einen Kontrollcode  
20 extrahiert, der zur erfolgreichen Überprüfung der Nachricht führt und damit zur Extraktion und Umsetzung der Befehlsinformation. Dazu muss er eine zweite Kombinationsregel benutzen, die dies gewährleistet.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemässen Verfahrens wird aus der Nachricht nach einer dritten Extraktionsregel eine Absenderinformation extrahiert. In der Kommunikationseinrichtung 2 wird die Absenderinformation überprüft und nur im Falle einer erfolgreichen Absenderidentifizierung, d.h. einer Übereinstimmung der Absenderinformation mit gespeicherten Absenderdaten autorisierter Benutzer, wird die Befehls-  
30 sinformation von der Kommunikationseinrichtung 2 an das System 1 weitergegeben und/oder bearbeitet. Vorzugsweise beinhaltet die Absenderinformation dabei ein geheimes Passwort

oder eine geheime Kennnummer. In diesem Falle handelt es sich um eine sogenannte starke Benützerauthentifizierung, d.h. der Absender wird dadurch als autorisierter Benutzer authentifiziert, dass er einerseits etwas weiss, nämlich Passwort oder Kennnummer, andererseits etwas besitzt - im vorliegenden Fall die Empfangseinrichtung 3, an welche die Mitteilung übermittelt wurde respektive die Mitteilung, die er mit der Empfangseinrichtung 3 empfangen hat. Der Empfänger der Mitteilung muss dabei einer Nachricht, welche er generiert, die Absenderinformation gemäss einer dritten Kombinationsregel beifügen.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemässen Verfahrens werden Validierungscode, Kontrollcode und/oder Absenderinformation verschlüsselt übertragen. Dazu werden vorzugsweise Validierungscode und/oder Absenderinformation selbst verschlüsselt, bevor sie gemäss erster bzw. dritter Kombinationsregel der Mitteilung bzw. Nachricht beigefügt werden. Vorteilhaft kann aber auch die gesamte Mitteilung und/oder Nachricht verschlüsselt werden. Empfängt die Kommunikationseinrichtung 2 eine verschlüsselte Nachricht, muss diese zunächst entschlüsselt werden. Liegen Kontrollcode oder Absenderinformation nach der Extraktion aus der Nachricht in verschlüsselter Form vor, sind diese zu entschlüsseln. Wenn die Nachricht eine Absenderinformation enthält, wird durch eine verschlüsselte Übertragung die Gefahr einer Manipulation durch Unbefugte weiter verringert, weil aus abgehörten oder abgefangenen Nachrichten nicht ohne weiteres die Absenderinformation gewonnen werden kann. Auch wenn die Gültigkeit des Validierungscodes einer zeitlichen Begrenzung unterliegen soll, ist eine verschlüsselte Übertragung vorteilhaft. In diesem Fall kann eine Gültigkeitsinformation dem Validierungscode direkt, beispielsweise durch Anhängen, beigefügt werden. Eine Manipulation der Gültigkeitsinformation durch den Empfänger ist ausgeschlossen. Nach einer Entschlüsselung von Nachricht oder Kontrollcode in der Kommunikationseinrichtung 2 liegt die Gültigkeitsinformation

wieder im Klartext vor. Eine Speicherung der Gültigkeitsinformation ist somit nicht notwendig.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemässen Verfahrens wird die Mitteilung bzw. die Nachricht mittels short message service (SMS) über ein GSM- oder ISDN-Netz verschickt  
5 bzw. empfangen.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemässen Verfahrens wird die Nachricht über ein öffentliches Computernetz, vorzugsweise das Internet, empfangen.

- 10 Die bei der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens gemäss vorstehender Beschreibung eingesetzten Mittel wie Kommunikationseinrichtung 2, Netzschnittstelle 21, Systemschnittstelle 22, Empfangseinrichtung 3 und Steuereinrichtung sind als funktionale Elemente zu verstehen und müssen nicht notwendigerweise  
15 als eigenständige physikalische Einheiten ausgebildet sein. So kann mit dem Verfahren vorteilhaft auch ein System 1 ferngesteuert und/oder -geregelt werden, bei dem die Kommunikationseinrichtung und/oder die Steuereinrichtung in das System 1 integriert ist. Vorteilhaft kann die Kommunikationseinrichtung 2  
20 in eine elektronische Rechenanlage integriert sein, in welcher vorteilhaft auch die Steuereinrichtung implementiert ist. Vorteilhaft dient die elektronische Rechenanlage auch als Datenverarbeitungsanlage bei einer Erfassung und der Analyse des Systems betreffender Daten.
- 25 Das erfindungsgemässe Verfahren lässt sich vorteilhaft auch bei der Fernsteuerung und/oder -regelung von computerbasierten Systemen wie beispielsweise Datenverarbeitungssystemen, Finanztransaktionssystemen oder Handelssystemen einsetzen.

Der Empfänger der Mitteilung wird im Allgemeinen eine Person  
30 sein. Die Mitteilung kann in diesem Fall vorteilhaft auch in akustischer Form vorliegen und beispielsweise aus einer zeitlichen Aufeinanderfolge aus Information und Validierungscode be-

stehen. Es ist aber auch denkbar, dass der Empfänger ein elektronisches Gerät ist, das eine Nachricht mit einer geeigneten Befehlsinformation automatisch als Antwort auf die Mitteilung erstellt und an die Kommunikationseinrichtung 2 zurückübermittelt.

#### Bezugszeichenliste

- |    |                           |
|----|---------------------------|
| 1  | System                    |
| 2  | Kommunikationseinrichtung |
| 21 | Netzschnittstelle         |
| 22 | Systemschnittstelle       |
| 3  | Empfangseinrichtung       |

## PATENTANSPRÜCHE

1 Verfahren zur Fernsteuerung und/oder -regelung mindestens eines Systems (1), insbesondere einer Industrieanlage,

- 5 - unter Verwendung einer Kommunikationseinrichtung (2), welche dem System (1) zugeordnet ist,
- wobei von der Kommunikationseinrichtung (2) eine Mitteilung versendet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

- 10 - die Mitteilung eine Information betreffend das System (1) und einen Validierungscode umfasst und

- aus einer Nachricht, welche die Kommunikationseinrichtung (2) nach der Versendung der Mitteilung empfängt,

- 15 • gemäss einer ersten Extraktionsregel ein Kontrollcode extrahiert wird,

- anhand von Validierungscode und Kontrollcode überprüft wird, ob die Nachricht von einem Empfänger der Mitteilung stammt und

- 20 • nur im Fall einer erfolgreichen Überprüfung eine Befehlsinformation gemäss der ersten Extraktionsregel aus der Nachricht extrahiert und vom System (1) umgesetzt wird.

2 Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- 25 - die Mitteilung und/oder die Nachricht per short message service versendet und/oder empfangen wird.

3 Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Antwort via Internet empfangen wird.

4 Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- 5 - der Validierungscode eine zeitlich begrenzte Gültigkeit aufweist.

5 Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass

- 10 - dem Validierungscode eine Gültigkeitsinformation beige-  
fügt, vorzugsweise angehängt oder vorangestellt wird.

6 Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- 15 - der Validierungscode in verschlüsselter Form übertragen wird.

7 Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- 20 - gemäss einer dritten Extraktionsregel aus der Nachricht eine Absenderinformation extrahiert wird,
- anhand von Absenderinformation und gespeicherten Absenderdaten der Absender identifiziert wird und
- nur im Fall einer erfolgreichen Absenderidentifizierung die Befehlsinformation vom System (1) umgesetzt wird.

25

8 Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Absenderinformation in verschlüsselter Form übertragen wird.

1/1

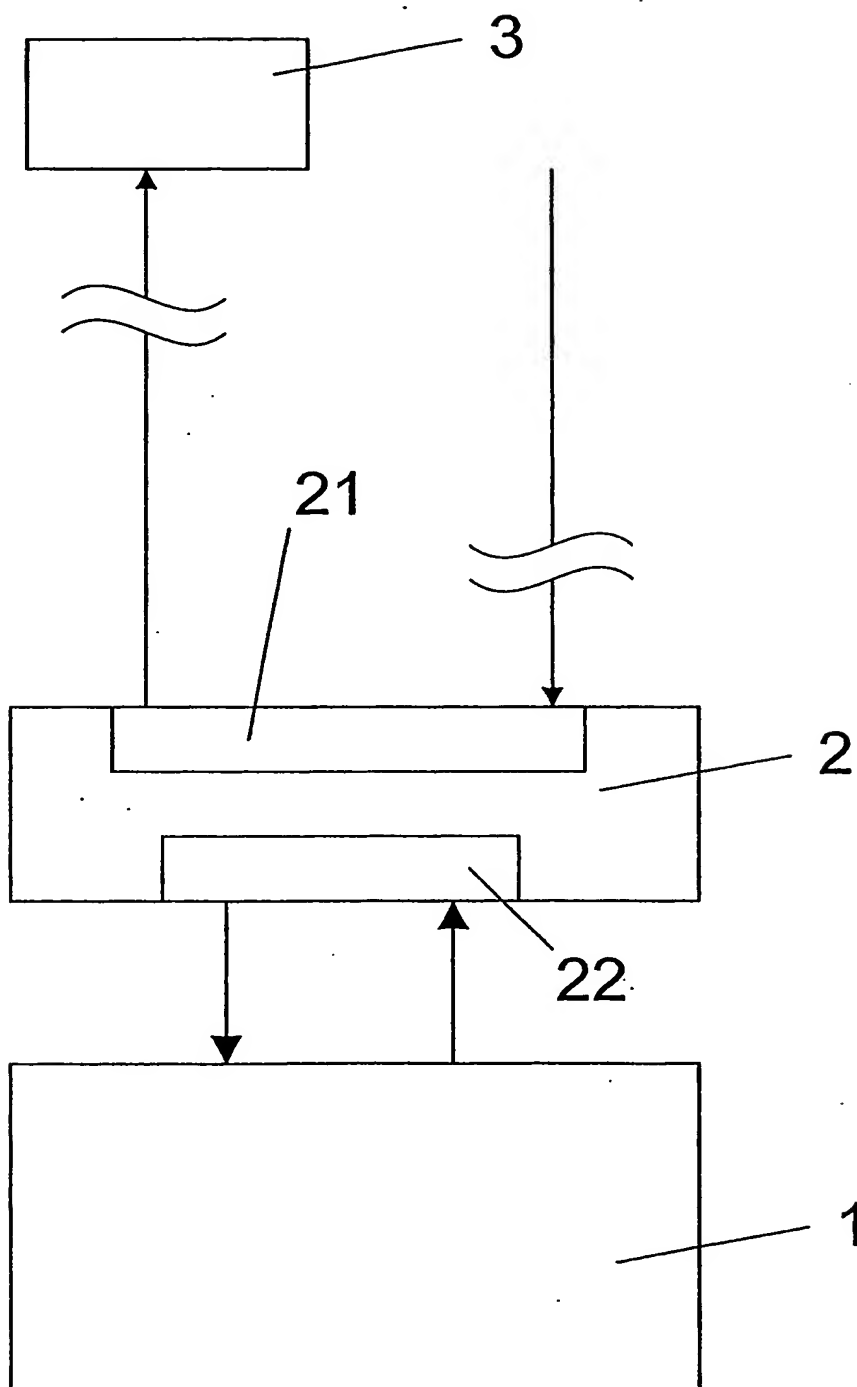


Fig. 1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH/00224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H04M11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04M G08C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 72012 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 27 September 2001 (2001-09-27)	1,4,6
Y	page 4, line 7 - line 15 page 6, line 10 - page 8, line 8 page 9, line 15 - page 10, line 4 page 14, line 9 - page 15, line 18 page 16, line 19 - line 24	2,3,7,8
Y	WO 01 48722 A (GAP AG) 5 July 2001 (2001-07-05)	2,3,7,8
A	page 12, line 8 - line 25 page 13, line 7 - page 17, line 24	1
A	EP 0 930 792 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 21 July 1999 (1999-07-21) column 8, line 12 - line 31 column 15, line 39 - line 54	1-8



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2003

Date of mailing of the international search report

20/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pham, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Info  patent family members

International Application No

PCT/CH  /00224

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0172012	A	27-09-2001	AU	4937401 A	03-10-2001
			WO	0172012 A2	27-09-2001
WO 0148722	A	05-07-2001	AT	4266 U1	25-04-2001
			DE	19963521 A1	12-07-2001
			DE	20006680 U1	10-05-2001
			WO	0148722 A1	05-07-2001
EP 0930792	A	21-07-1999	FI	980115 A	21-07-1999
			EP	0930792 A2	21-07-1999
			US	6275710 B1	14-08-2001

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/CH/00224

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04M11/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04M G08C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01 72012 A (SUN MICROSYSTEMS INC) 27. September 2001 (2001-09-27)	1, 4, 6
Y	Seite 4, Zeile 7 - Zeile 15 Seite 6, Zeile 10 - Seite 8, Zeile 8 Seite 9, Zeile 15 - Seite 10, Zeile 4 Seite 14, Zeile 9 - Seite 15, Zeile 18 Seite 16, Zeile 19 - Zeile 24	2, 3, 7, 8
Y	WO 01 48722 A (GAP AG) 5. Juli 2001 (2001-07-05)	2, 3, 7, 8
A	Seite 12, Zeile 8 - Zeile 25 Seite 13, Zeile 7 - Seite 17, Zeile 24	1
A	EP 0 930 792 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 21. Juli 1999 (1999-07-21) Spalte 8, Zeile 12 - Zeile 31 Spalte 15, Zeile 39 - Zeile 54	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juni 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/06/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pham, P

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0172012 A	27-09-2001	AU 4937401 A WO 0172012 A2	03-10-2001 27-09-2001
WO 0148722 A	05-07-2001	AT 4266 U1 DE 19963521 A1 DE 20006680 U1 WO 0148722 A1	25-04-2001 12-07-2001 10-05-2001 05-07-2001
EP 0930792 A	21-07-1999	FI 980115 A EP 0930792 A2 US 6275710 B1	21-07-1999 21-07-1999 14-08-2001

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**